SNI

SNI 02-3126-1992

Standar Nasional Indonesia

# Pestiside bentuk debu (Dust, D), Cara uji fisiko kimia

ICS 65.100.01

Badan Standardisasi Nasional

**DAFTAR ISI**

Halaman

# CARA UJI FISIKA KIMIA PESTISIDA BENTUK DEBU (DUST, D)

## 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi cara uji, kerapatan curah, kehalusan, daya alir, kebasaan, keasaman kadar air, untuk pestisida bentuk debu.

## 2. CARA UJI

2.1 Kerapatan Curah

2.1.1 Prinsip
Membandingkan berat terhadap volume contoh.

2.1.2 Peralatan
(lihat gambar 1)
- Mangkuk ukur, terbuat dari baja tahan karat : Volume 100 ml, $\phi$ dalam 5 cm.
- Ayakan 80 mesh (Tyler)
- Standar kaki tiga (tripod stand)
- Sikat/kuas : panjang 2 cm, lebar 3 cm
- Spatula.

Gambar 1
Alat Uji Kerapatan Curah

2.1.3 Prosedur

a) Timbang teliti mangkuk ukur (a)
b) Atur ayakan sedemikian rupa, sehingga jarak antara ayakan dengan permukaan bagian atas mangkuk ukur 20 cm.
c) Tuangkan contoh ke atas ayakan.
d) Turunkan contoh yang berada dalam ayakan tersebut ke dalam mangkuk ukur dengan cara menyikatnya pakai kuas, sampai mangkuk ukur terisi contoh berlebihan (kelebihan contoh dalam mangkuk ukur membentuk kerucut)
e) Ratakan permukaan contoh pada mangkuk ukur dengan membuang kelebihan contoh (pakai spatula yang ditarik sejajar dengan permukaan mangkuk ukur) dengan perlahan-lahan hingga gangguan getaran sesedikit mungkin.
f) Bersihkan bila ada contoh yang melekat pada dinding luar mengkuk ukur.
g) Timbang teliti mangkuk ukur yang berisi contoh (b).

2.1.4 Perhitungan

$$\text{Kerapatan curah, g/ml} = \frac{b - a}{100}$$

Di mana :
a = berat mangkuk ukur, g
b = berat mangkuk ukur + contoh, g
100 = volume mangkuk ukur, ml

2.2 Kerapatan Ketuk (tap density)

2.2.1 Prinsip

Membandingkan berat terhadap volume contoh setelah uji ketuk (tap density)

2.2.2 Peralatan

a) Rak gelas ukur yang dilengkapi bantalan karet pada bagian alas gelas ukur.
b) Gelas ukur 250 ml : berat gelas ukur dan karet penutup sekitar 250 ± 5 g, penambahan skala dari 25 ml sampai 250 ml bernilai 2 ml setiap skala, jarak skala : 0 sampai skala 250 ml adalah 22 cm sampai 24 cm.
c) Pencatat waktu hingga satuan detik.
d) Neraca.
e) Kertas berwarna kilap hitam.
f) Sarung tangan dari karet halus.

2.2.3 Prosedur

a) Timbang teliti 40 g contoh (b)
b) Masukkan ke dalam gelas ukur 250 ml
c) Tutup dengan karet penutup dan letakkan pada rak gelas ukur (dropping box)
d) Angkat gelas ukur sampai batas tertinggi pada alat tersebut dan jatuhkan (ketuk). Ketukan dilaksanakan setiap 2 detik dan diulangi sebanyak 50 kali.
e) Baca skala volume contoh (v)

2.2.4 Perhitungan

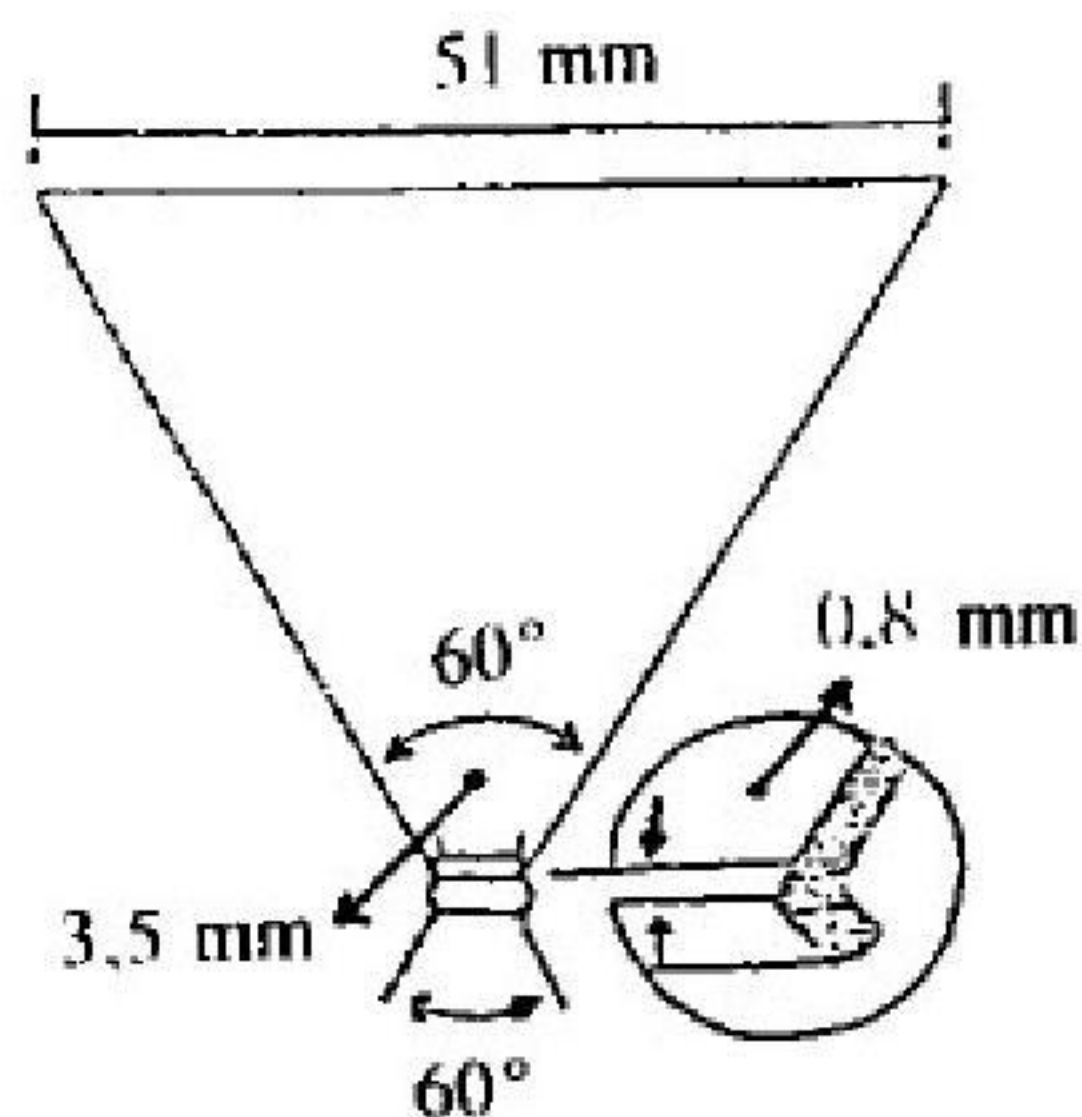
$$\text{Kerapatan ketuk, g/m} = \frac{b}{v}$$

Di mana :
b = berat contoh, g
v = volume contoh, ml

## 2.3 Penentuan Daya Alir

2.3.1 Prinsip
Contoh dituangkan ke dalam corong standar sehingga dapat mengalir bebas dan kontinyu.

2.3.2 Bahan pembantu
Pasir silika yang bersih dan kering dengan ukuran partikel dari 150 μ sampai 250 μ.

2.3.3 Peralatan
a) Corong : terbuat dari aluminium, diameter lubang 3,5 mm, tinggi lubang 0,8 mm, diameter permukaan corong 51 mm, bersudut 60°.

Gambar 2
Corong Aluminium

b) Neraca analitik
c) Botol gelas : bertutup, kapasitas 100 ml
d) Ayakan.

2.3.4 Prosedur

a) Tuangkan contoh kira-kira 10 sampai 15 g ke dalam corong standar.
b) Lakukan satu atau dua ketukan ringan terhadap corong jika diperlukan.
c) Amati alirannya.
d) Jika terjadi aliran, maka daya alir adalah nol dan bila tidak terjadi aliran, lakukan seperti dibawah ini.
   - Timbang teliti 5 g contoh dalam botol gelas 100 ml
   - Tambahkan pasir silika 5 ± 0,1 g
   - Aduk sampai homogen selama 5 menit
   - Tuangkan ke dalam corong standar
   - Lakukan satu atau dua ketukan ringan terhadap corong jika diperlukan.
   - Amati aliran yang terjadi.
e) Jika terjadi aliran, maka daya alir adalah 1 (satu) dan bila tidak terjadi aliran lagi, maka penambah 5 ± 0,1 g pasir silika dilakukan terus, sampai terjadi aliran.

   Catatan :
   Contoh tanpa penambahan pasir silika, maka daya alir = 0
   Contoh (5 ± 0,1 g) + Pasir silika (5 ± 0,1 g), maka daya alir = 1
   Contoh (5 ± 0,1 g) + Pasir silika (2 x 5 ± 0,1 g),maka daya alir = 2
   Contoh (5 ± 0,1 g) + Pasir silika (3 x 5 ± 0,1 g), maka daya alir = 3 dan seterusnya.
   Batas maksimum daya alir adalah 12 (dua belas).

2.4 Kebasaan

2.4.1 Prinsip

Kebasaan ditetapkan secara titrimetri, contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan HCl.

2.4.2 Pereaksi

a) Aseton
b) Larutan 0,02 N HCl
c) Indikator merah metil.

2.4.3 Peralatan

a) Neraca analitik
b) Botol timbang
c) Gelas ukur 50 ml, 100 ml
d) Erlenmeyer 250 ml
e) Buret

2.4.4 Prosedur

a) Timbang teliti 10 g contoh, masukkan ke dalam erlenmeyer
b) Larutan dalam 25 ml aseton
c) Hangatkan di atas penangas air untuk membantu pelarutan
d) Tambahkan 75 ml air, saring
e) Filtrat dititar dengan larutan HCl 0,02 N (a), dan gunakan indikator merah metil
f) Buat blanko (25 ml aseton + 75 ml air), titar dengan HCl 0,02 N (b), indikator merah metil.

2.4.5 Perhitungan

$$\text{Kebasaan, \% b/b} = \frac{40{,}01 \times N (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Kebasaan dihitung sebagai NaOH

Di mana :
N = Normalitas HCl
a = Volume HCl yang dipakai untuk menitar contoh, ml
b = Volume HCl yang dipakai untuk menitar blanko, ml
W = Berat contoh, 9
40,01 = Berat setara NaOH

2.5 Keasaman

2.5.1 Prinsip

Keasaman ditetapkan secara titrimetri. Contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan NaOH.

2.5.2 Pereaksi

a) Aseton
b) Larutan NaOH 0,02 N
c) Indikator merah metil

2.5.3 Peralatan

a) Neraca analitik
b) Botol timbang
c) Gelas ukur 50 ml, 100 ml
d) Erlenmeyer 250 ml
e) Buret.

2.5.4 Prosedur

a) Timbang teliti ± 10 g contoh
b) Masukkan ke dalam erlenmeyer, larutkan dalam 25 ml aseton
c) Hangatkan diatas penangkas air untuk membantu pelarutan
d) Tambahkan 75 ml air kemudian saring

e) Filtrat dititar dengan larutan NaOH 0,02 N (a), dengan indikator merah metil.
f) Buat larutan blanko (25 ml aseton 75 ml air), titar dengan NaOH 0,02 N (b), indikator merah metil.

2.5.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman, \% b/b} = \frac{49{,}004 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Keasaman dihitung sebagai $H_2SO_4$

Di mana:

N = Normalitas NaOH
a = Volume NaOH yang dipakai untuk menitar contoh, ml
b = Volume NaOH yang dipakai untuk menitar blanko, ml
W = Berat contoh, 9
49,004 = Berat setara $H_2SO_4$

2.6 Kadar air

2.6.1 Prinsip
Contoh didispersikan dalam metanol, kemudian dititar dengan pereaksi Karl Fischer yang telah diketahui ekivalen airnya.

2.6.2 Pereaksi
a) Pereaksi Karl Fischer
b) Metanol anhidrat

2.6.3 Peralatan
a) Neraca analitik
b) Botol timbang
c) Peralatan titrasi Karl Fischer
d) Pipet
e) Pipet filler

2.6.4 Prosedur

2.6.4.1 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir tercapai (a).

2.6.4.2 Masukkan ± 50 mg air ($W_1$) yang telah ditimbang teliti ke dalam labu titrasi, lanjutkan penitaran sampai titik akhir (b).

2.6.4.3 Hitung faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer, F.
Perhitungan

$$F\text{, mg/ml} = \frac{W_1}{b - a}$$

Di mana :
W = Berat air (mg)
a = Volume pereaksi Karl Fischer (metanol), ml
b = Volume pereaksi Karl Fischer (metanol + contoh), ml

2.6.4.4 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, lalu titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir (c)

2.6.4.5 Timbang teliti ± 2 g contoh ($W_2$), bila perlu digerus masukkan ke dalam labu titrasi, lanjutkan penitaran sampai titik akhir (d).

2.6.5 Perhitungan

$$\text{Kadar air, \% b/b} = \frac{F\,(d - c)}{W_2 - 1000} \times 100$$

Di mana :
f = Faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer
c = Volume Karl Fischer (metanol), ml
d = Volume Karl Fischer (metanol + contoh), ml
$W_2$ = Berat contoh, g